

## 公開実用平成 4-37872

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-37872

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>F 02 M 69/00  
F 16 K 15/04

識別記号

3 4 0 S  
A

庁内整理番号

8514-3G  
8512-3H

④ 公開 平成 4 年(1992) 3 月 31 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑬ 考案の名称 燃料噴射装置

⑭ 実 願 平2-78360

⑮ 出 願 平 2 (1990) 7 月 24 日

⑯ 考 案 者 増 田 博 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1 日本電子機器株式会社  
内

⑰ 出 願 人 日本電子機器株式会社 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1

⑱ 代 理 人 弁理士 広瀬 和彦

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 燃料噴射装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

燃料を収容する燃料タンクと、該燃料タンク内の燃料を外部に吐出させる燃料ポンプと、該燃料ポンプから吐出された燃料を噴射弁に供給し、該噴射弁からエンジンのシリンダ内に向けて燃料を噴射させる燃料供給配管と、該燃料供給配管内の燃圧を所定圧に設定すべく、前記噴射弁よりも下流側に位置して該燃料供給配管の途中に設けられ、該燃料配管内の余剰油を前記燃料タンク内に戻し配管を介してリターンさせる燃圧調整弁とからなり、該燃圧調整弁は、前記燃料供給配管の途中に形成した弁座と、該弁座に離着座する弁体と、該弁体を常時閉弁方向に付勢し、該弁体の開弁圧を前記所定圧に設定する設定ばねとから構成してなる燃料噴射装置。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、例えば自動車用エンジン等に燃料タンク内の燃料を噴射供給するのに好適に用いられる燃料噴射装置に関する。

〔従来の技術〕

第3図および第4図に従来技術の燃料噴射装置を示す。

図において、1は燃料Fを収容する燃料タンク、2は該燃料タンク1内に設けられた燃料ポンプを示し、該燃料ポンプ2は燃料タンク1内の燃料Fを後述の燃料供給配管3を介して燃料タンク1外へと吐出させるようになっている。3は一端側が燃料ポンプ2の吐出側に接続され、燃料タンク1の外部に伸長した燃料供給配管、4は該燃料供給配管3の他端側に接続され、該燃料供給配管3の一部をなす燃料供給部を示し、該燃料供給部4は、円筒状の金属パイプによって形成され、両端側が燃料供給配管3のフランジ3Aおよび後述する圧力レギュレータ9のフランジ10Aに接続されるフランジ5A、5Bとなった燃料パイプ5と、該燃料パイプ5の途中にそれぞれ設けられた



複数の噴射弁収容部 6 , 6 ( 2 個のみ図示 ) とから大略構成されている。

7 , 7 は燃料供給部 4 の各噴射弁収容部 6 内に取付けられた複数の噴射弁 ( 2 本のみ図示 ) を示し、該各噴射弁 7 は電磁アクチュエータ ( 図示せず ) を内蔵し、外部から噴射信号が給電されたときに、燃料パイプ 5 内を流通する燃料をエンジンの各シリンダ ( 図示せず ) に向けて噴射するようになっている。8 は各噴射弁よりも上流側に位置して燃料供給配管 3 の途中に設けられた燃料フィルタを示し、該燃料フィルタ 8 は燃料ポンプ 2 から吐出された燃料 F 中の異物を除去し、清浄化した燃料を下流側へと流通させるようになっている。

9 は各噴射弁 7 内に供給する燃料供給配管 3 内の燃圧 ( 燃料圧力 ) を調整する圧力レギュレータを示し、該圧力レギュレータ 9 は第 4 図に示す如く、有底筒状に形成され、フランジ 10 A を介して燃料パイプ 5 のフランジ 5 B と接続された下ケース 10 と、有蓋筒状に形成され、後述のダイヤ

ダイアフラム 14 等を介して該下ケース 10 の上端開口部を施蓋した上ケース 11 と、外周側が該上ケース 11 と下ケース 10 との間に挟持され、該下ケース 10、上ケース 11 内を燃料室 12 と制御圧室 13 とに画成したダイアフラム 14 と、該ダイアフラム 14 の内周側に設けられ、流出管 15 の上端に離着座する弁体 16 と、該弁体 16 を常時閉弁方向に付勢すべく、制御圧室 13 内に設けられ、例えば  $3.05\text{kg/cm}^2$  程度の圧力に弁体 16 の開弁圧を設定した設定ばね 17 と、吸気マニホールド 18 内のブースト圧を制御圧室 13 内に制御圧として導くブースト圧導管 19 とから大略構成されている。

ここで、該圧力レギュレータ 9 の下ケース 10 には燃料パイプ 5 と連通し、燃料供給配管 3 内の燃料を燃料室 12 内に流入させる流入口 10B が径方向に形成されると共に、前記流出管 15 が上下方向に貫通して設けられている。そして、該圧力レギュレータ 9 は設定ばね 17 の圧力と吸気マニホールド 18 のブースト圧とに応じて弁体 16

を流出管 15 の上端に離着座させることにより、燃料室 12 内の余剰油を流出管 15 から流出させ、燃料供給配管 3 内の燃圧をブースト圧に応じて調整するようになっている。20 は一端側が圧力レギュレータ 9 の流出管 15 に接続され、他端側が燃料タンク 1 内に導入された戻し配管を示し、該戻し配管 20 は燃料ポンプ 2 から吐出された燃料 F のうち、大部分の燃料を余剰油として燃料タンク 1 内にリターンさせるようになっている。

このように構成される燃料噴射装置では、燃料ポンプ 2 を作動させて燃料タンク 1 内の燃料 F を燃料供給配管 3 内に吐出させると、この燃料 F は燃料フィルタ 8 によって清浄化されつつ、燃料パイプ 5 内を流通し、その一部は各噴射弁 7 からエンジンの各シリンダ内に向けて噴射され、大部分の燃料は余剰油となって圧力レギュレータ 9 から戻し配管 20 を介して燃料タンク 1 内へとリターンされる。そして、燃料供給配管 3 内の燃圧は圧力レギュレータ 9 により設定ばね 17 の圧力、例

例えば  $3.05\text{kg/cm}^2$  を上、下する圧力に吸気マニホールド 18 内のブースト圧に応じて調整される。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、上述した従来技術では、燃料供給配管 3 内の燃圧を圧力レギュレータ 9 により調整する構成としているから、吸気マニホールド 18 内のブースト圧に応じて燃圧を制御でき、各噴射弁 7 から噴射される燃料の噴射量制御を高精度に行いうるという利点がある。しかし、圧力レギュレータ 9 はダイヤフラム 14 により燃料室 12 と制御圧室 13 とを画成し、第 4 図にも示す如く複雑な構造となっているから、組立て時の作業性が悪く、高価となる上に、ダイヤフラム 14 が損傷されると、燃料室 12 内の燃料が制御圧室 13、導管 19 を介して吸気マニホールド 18 内に漏出することがあり、エンジン停止や車両火災等の原因になるという問題がある。

特に、アフリカや西南アジア向け等の輸出車にあっては、悪路走行を長時間続けることが多く、圧力レギュレータ 9 からの燃料漏れが発生して、

エンジンが停止した場合に圧力レギュレータ 9 の交換を容易には行うことができず、車両を途中で報知させざるをえなくなるという問題がある。

本考案は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本考案は悪路走行等を長時間に亘って続けた場合でも燃料漏れ等の発生を確実に防止することができ、耐久性や安全性を向上することができる上に、全体の構造を簡略化できるようにした燃料噴射装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上述した課題を解決するために本考案は、燃料を収容する燃料タンクと、該燃料タンク内の燃料を外部に吐出させる燃料ポンプと、該燃料ポンプから吐出された燃料を噴射弁に供給し、該噴射弁からエンジンのシリンダ内に向けて燃料を噴射させる燃料供給配管と、該燃料供給配管内の燃圧を所定圧に設定すべく、前記噴射弁よりも下流側に位置して該燃料供給配管の途中に設けられ、該燃料配管内の余剰油を前記燃料タンク内に戻し配管





を介してリターンさせる燃圧調整弁とからなり、  
該燃圧調整弁は、前記燃料供給配管の途中に形成  
した弁座と、該弁座に離着座する弁体と、該弁体  
を常時閉弁方向に付勢し、該弁体の開弁圧を前記  
所定圧に設定する設定ばねとからなる構成を採用  
している。

〔作用〕

上記構成により、燃圧調整弁を燃料供給配管の  
途中に設けた弁体および設定ばねから簡単な構造  
をもって構成でき、燃料供給配管内の燃圧を長期  
に亘り所定圧に安定させて調整し続けることがで  
きる。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を第1図および第2図に  
基づき説明する。なお、実施例では前述した第3  
図に示す従来技術と同一の構成要素に同一の符号  
を付し、その説明を省略するものとする。

図中、21は燃料供給配管3の他端側にフラン  
ジ3A、21Aを介して接続され、該燃料供給配  
管3の一部を構成する燃料パイプを示し、該燃料



パイプ 2 1 は従来技術で述べた燃料パイプ 5 とほぼ同様に噴射弁収容部 7, 7, ...と共に燃料供給部 4 を構成しているものの、該燃料パイプ 2 1 の他端側には他のフランジ 2 1 B が形成されると共にその内周側には後述のチェック弁 2 2 が配設されている。そして、該燃料パイプ 2 1 の内周側には各噴射弁収容部 7 よりも下流側に位置して、チェック弁 2 2 の弁座 2 1 C が第 2 図に示す如くテーパ状に形成されている。

2 2 は各噴射弁 7 よりも下流側に位置して燃料パイプ 2 1 の途中に設けられた燃圧調整弁としてのチェック弁を示し、該チェック弁 2 2 は第 2 図に示す如く、燃料パイプ 2 1 の弁座 2 1 C に離着座するポベット形の弁体 2 3 と、該弁体 2 3 を常時閉弁方向に付勢すべく、燃料パイプ 2 1 の内周側に係止した環状のばね受 2 4 と弁体 2 3 との間に配設された設定ばね 2 5 とからなり、該設定ばね 2 5 は弁体 2 3 の開弁圧を、例えば  $3.05 \text{ kg/cm}^2$  程度の所定圧に設定している。そして、該チェック弁 2 2 は燃料ポンプ 2 から燃料供給配管 3




(燃料パイプ 21 を含む) に吐出されてくる燃料の燃圧が前記所定圧を越えると、弁体 23 が開弁してこの燃料の余剰油を下流側へと流通させ、燃料供給配管 3 から各噴射弁 7 に供給される燃料の燃圧を、例えば  $3.05\text{kg/cm}^2$  程度の所定圧に調整する。

さらに、26 は燃料パイプ 21 の下流端にフランジ 21B、26A を介して接続された戻し配管を示し、該戻し配管 26 の先端側は燃料タンク 1 内に導入され、前記チェック弁 22 を流通した余剰油を燃料タンク 1 内へとリターンさせるようになっている。

本実施例による燃料噴射装置は上述のごとき構成を有するもので、その基本的な作動については従来技術によるものと格別差異はない。

然るに本実施例では、燃料供給配管 3 の一部をなす燃料パイプ 21 の下流側に、ポット型の弁体 23、設定ばね 25 等からなる燃圧調整弁としてのチェック弁 22 を設けたから、燃料供給配管 3 内の燃圧を所定圧に保持し続けることができる



上に、従来技術で述べた圧力レギュレータ 9 の如くダイヤフラム 14 等を用いる必要がなくなり、構造を簡略化して燃料漏れ等の発生を確実に防止することができる。

従って本実施例では、悪路走行等を長時間に亘って続けた場合でも、燃料供給配管 3 内の燃圧を所定圧に安定させて調整することができ、耐久性や安全性を向上できる上に、部品点数を減らして組立て時の作業性を向上でき、コストダウンを図りうる等、種々の効果を奏する。

なお、前記実施例では、燃料パイプ 21 の途中に各噴射弁収容部 6 を設け、これに各噴射弁 7 を取付けるものとして述べたが、これに替えて、燃料パイプ 21 等を省略し、燃料供給配管 3 の途中に各噴射弁 7 を個別に接続するようにしてもよく、この場合には燃料供給配管 3 の下流側にチェック弁 22 を設け、余剰油を戻し配管 26 を介して燃料タンク 1 内にリターンさせるべく、戻し配管 26 の基端を燃料供給配管 3 の下流端に接続すればよい。

〔考案の効果〕

以上詳述した通り本考案によれば、燃料供給配管の下流側に燃圧調整弁を設け、該燃圧調整弁を弁体と設定ばねとから構成したから、燃圧調整弁の構造を大幅に簡略化でき、燃料供給配管内の燃圧を所定圧に長期に亘り安定させて調整できる上に、燃料漏れ等の発生を確実に防止でき、耐久性や安全性を向上できる。そして、使用条件がハードとなる地域等でも、当該装置の信頼性を高めることができる上に、部品点数を削減して組立て時の作業性を向上でき、コストダウンを図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本考案の実施例を示し、第1図は燃料噴射装置の全体図、第2図は第1図中の矢示Ⅱ—Ⅱ方向拡大断面図、第3図および第4図は従来技術を示し、第3図は燃料噴射装置の全体図、第4図は第3図中の矢示Ⅳ—Ⅳ方向拡大断面図である。

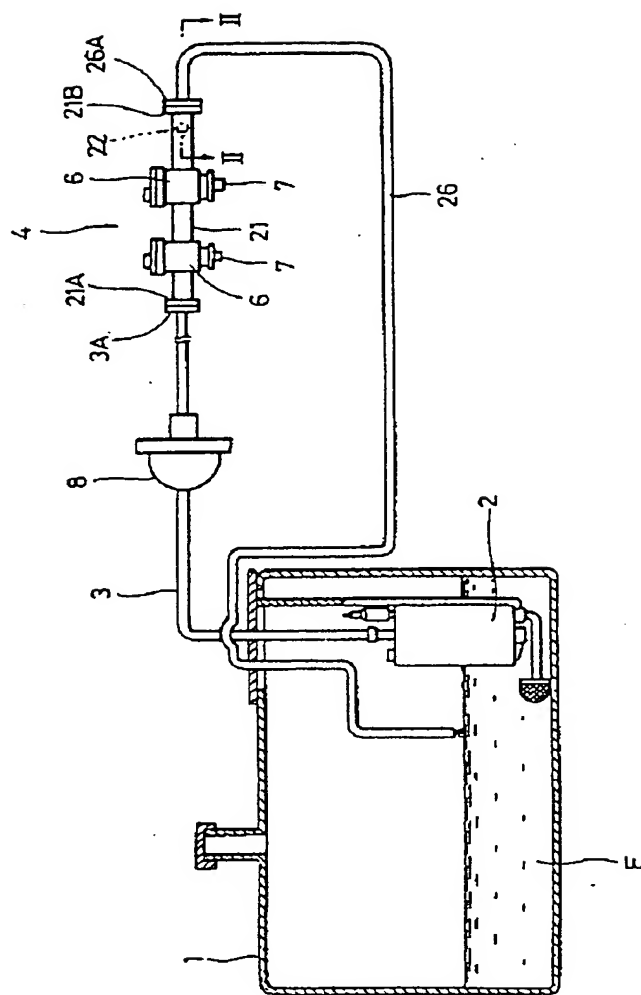
1…燃料タンク、2…燃料ポンプ、3…燃料供



給配管、7…噴射弁、21…燃料パイプ、22…  
チェック弁（燃圧調整弁）、23…弁体、25…  
設定ばね、26…戻し配管。

実用新案登録出願人	日本電子機器株式会社
代理人 弁理士	広瀬和彦

第 1 図

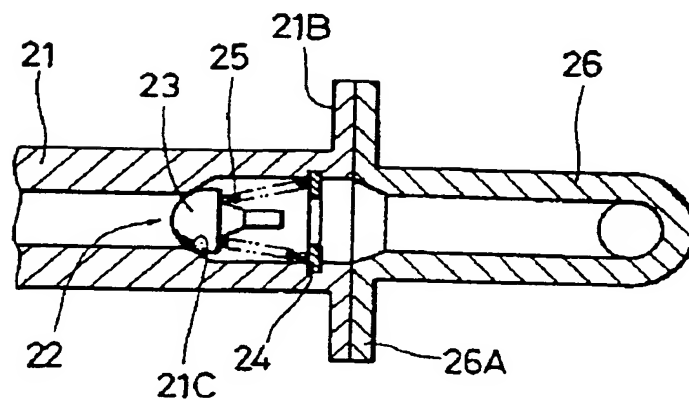


897

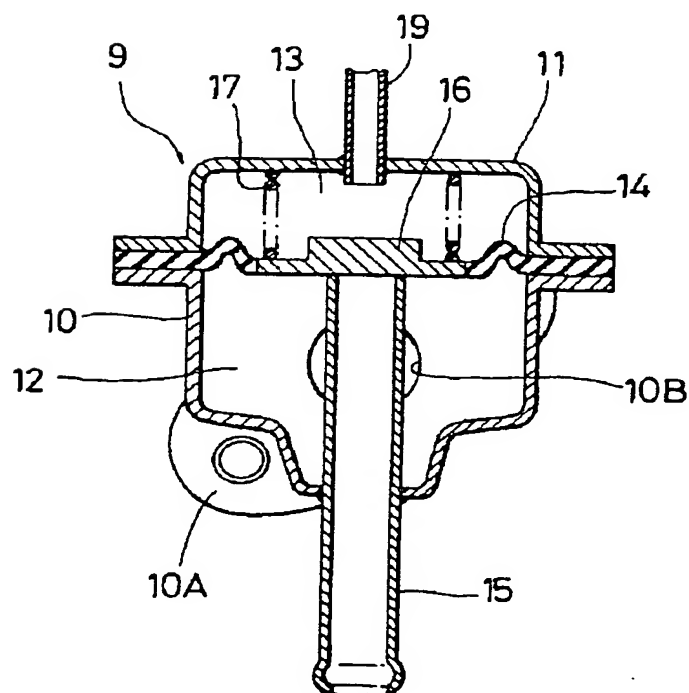
実開 4 - 37872

代理人 井理士 広瀬和彦

第 2 図



第 4 図



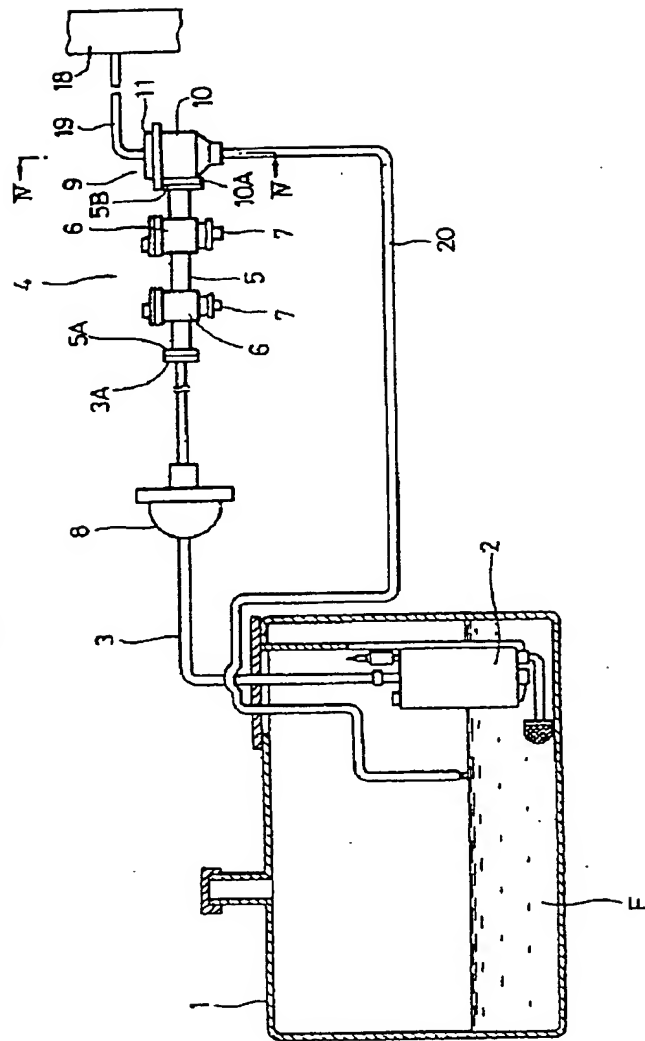
993

実開 4-37872

代理人 弁理士 広瀬和彦



第 3 図



**THIS PAGE LEFT BLANK**